

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-261808

(43)公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/393

H 0 4 N 1/393

A 6 1 B 5/055

G 0 6 F 3/12

H

H 0 4 N 5/325

H 0 4 N 1/21

G 0 6 F 3/12

A 6 1 B 5/05

3 8 0

H 0 4 N 1/21

6/00

3 5 0 M

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平10-63208

(22)出願日

平成10年(1998) 3月13日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 齋藤 秀彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

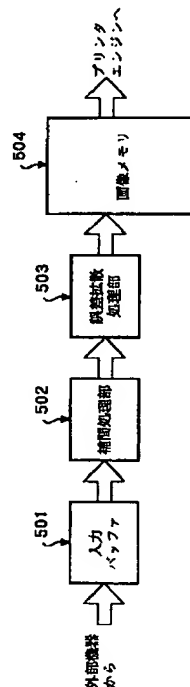
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

(57)【要約】

【課題】装置コストを低減すると共に、処理効率を向上する。

【解決手段】外部機器により撮影された画像データは一旦入力バッファ501に蓄積される。補間処理部502は、処理開始に先立って、所望の拡大率の画像が得られるように補間係数と、画像メモリ504の任意の座標に画像を回転して配置するために先頭アドレス及びアドレス更新方向を設定する。その後、補間処理部502は、入力バッファ501から画像データを読み出し、変倍画像データを生成して誤差拡散処理部503へレディ信号を出力する。誤差拡散処理部503は、補間処理部502により生成された中間画像データを階調変換し、補間処理部502により指定された画像メモリ504上のアドレスに画像データを書き込むことにより、所望の倍率に変倍され階調処理された画像データが得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部機器から入力される画像データを蓄積するデータ蓄積手段と、
前記データ蓄積手段から画像データを読み出すデータ読取手段と、
前記データ蓄積手段に蓄積された画像データの階調数のまま該画像データを任意の倍率に変換する倍率変換手段と、
前記倍率が変換された画像データの階調を変換する階調変換手段と、
前記階調が変換された画像データを記憶する記憶手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記階調が変換された画像データの前記記憶手段への格納座標を設定する座標設定手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記階調変換手段は、前記画像データの走査ライン毎に階調変換処理の進行方向を変更することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記倍率変換手段は、前記倍率が変換された画像データの出力方向が階調変換処理の進行方向と一致するように、前記倍率変換処理の進行方向を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記座標設定手段は、所定の座標に画像データを回転して記憶させるために該座標の更新方向を設定することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記外部機器は医療用撮影装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 外部機器から入力される画像データの階調数のまま倍率を変換する変倍工程と、該倍率が変換された画像データの階調を変換する変換工程とを備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】 前記外部機器から入力される画像データを蓄積するデータ蓄積工程と、前記データ蓄積工程にて蓄積された画像データを読み出すデータ読取工程とを更に備え、前記変倍工程では前記データ読取工程にて読み出された画像データの倍率を変換することを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】 前記変換工程にて階調が変換された画像データを記憶する記憶工程を更に具備することを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記変換工程にて階調が変換された画像データの前記記憶工程での格納座標を設定する座標設定工程を更に更に備えることを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記変換工程では、前記画像データの走査ライン毎に階調変換処理の進行方向を変更することを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の

画像処理方法。

【請求項 12】 前記変換工程では、前記変倍工程にて倍率が変換された画像データの出力方向が階調変換処理の進行方向と一致するように、前記倍率変換処理の進行方向を変更することを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 13】 前記座標設定工程では、所定の座標に画像データを回転して記憶させるために該座標の更新方向を設定することを特徴とする請求項 7 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 14】 前記外部機器は医療用撮影装置であることを特徴とする請求項 7 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 15】 画像処理のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、
外部機器から入力される画像データの階調数のまま倍率を変換する変倍工程のコードと、該倍率が変換された画像データの階調を変換する変換工程のコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【請求項 16】 前記外部機器から入力される画像データを蓄積するデータ蓄積工程のコードと、前記データ蓄積工程にて蓄積された画像データを読み出すデータ読取工程のコードとを更に備えることを特徴とする請求項 15 に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項 17】 前記変換工程にて階調が変換された画像データを記憶する記憶工程のコードを更に具備することを特徴とする請求項 16 に記載のコンピュータ可読メモリ。

【請求項 18】 前記変換工程にて階調が変換された画像データの前記記憶工程での格納座標を設定する座標設定工程のコードを更に更に備えることを特徴とする請求項 15 乃至 17 のいずれか 1 項に記載のコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置及び画像処理方法に関し、例えば、入力画像データの階調数よりも表現可能な階調数の低い出力装置で出力する場合に、その出力装置の階調数に適した画像データを任意の画像サイズで生成する画像処理装置及び画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、X線CTスキャン装置やMRI装置等の医療機器により撮影された画像データを任意のフォーマットで印刷出力するマルチ・フォーマット・プリンタでは、図1に示すように、ネットワーク103上に接続されたX線CT装置104、MRI装置105、その他の医療機器106等により撮影された高階調の画像データを指定された任意のフォーマットでプリントする際、入力画像毎に拡大率や配置（位置、方向）等のパラ

メータが異なるため、補間処理によってフレームメモリ上に展開し、フレームメモリ上の画像データを読み出してプリンタ102へ転送し、この転送された画像データを半導体レーザやLED等の光学機器により銀塩フィルムに描き込んで現像することで医療用画像を印刷出力する、所謂、湿式のレーザプリンタが主流である。しかし、現像廃液の環境に与える問題が深刻になり現像液を必要としない乾式（ドライ）マルチ・フォーマット・プリンタの開発が進められている。

【0003】また、プリンタにはインクジェット技術を使用し、補間処理によりフレームメモリにマルチ・フォーマットに展開した画像を誤差拡散法を用いてビットマップデータに変換し、プリンタ・エンジン部へ転送することで所望の画像を得ることが行われている。

【0004】また、誤差拡散処理では、誤差拡散処理の進行方向を主走査側に対して一定方向にのみ処理を行なうと分配される誤差が1方向に向かうため、生成される画像にむらが発生する。そこで、誤差拡散により分配される誤差成分の分配方向をライン毎に交互に切り替えることでMTFが向上することが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図2（a）、（b）に示すように、入力画像の画像サイズと出力装置の画像サイズが一致しない場合や任意のフォーマットに変更して出力する場合には、誤差拡散処理による階調変換の他に拡大・縮小等の変倍処理が必要となる。そのため、従来では、図3に示す制御回路により、図8に示す処理が行われている。即ち、図3と図8において、ステップS31で、X線CT装置やMRI装置等の外部機器から入力される画像データは一旦入力バッファ301に蓄積される。ステップS32で設定変更が有りならば、ステップS33において、補間処理部302は、処理開始に先立って、所望の拡大率の画像が得られるように補間係数と、画像メモリ305の任意の座標に画像を回転して配置するために先頭アドレス及びアドレス更新方向を設定する。また、誤差拡散処理部503は補間処理後の画像サイズを設定する。

【0006】ステップS32で設定変更がないならば或いはステップS33の処理後、ステップS34では、入力バッファ301に格納された画像データを読み出し、ステップS35で補間処理部302にて変倍処理を施し、ステップS36で変倍処理された中間画像をバッファメモリ303に格納し、ステップS37でライン単位での補間処理の終了を待って、ステップS38でバッファメモリ303に格納された中間画像を読み出し、ステップS39で誤差拡散処理部304にて誤差拡散処理を行なう必要がある。ステップS40では、誤差拡散処理部304は、誤差拡散処理が施された画像データを画像メモリ305上のアドレスに書き込む。その後、ステップS41で最終画素の処理が終了するまでステップS3

8～S40までの処理を繰り返し実行する。

【0007】また、図4に示すように、画像の主走査方向に関して左から右へ処理が進む方向を右方向の処理とし、右から左へ進む方向を左方向処理と定義すると、誤差拡散処理の進行方向をライン単位で左右切り替えることによりMTFが向上することが知られている。補間処理部302での変倍処理にて生成される中間画像データは、バッファメモリの右方向処理として画素毎に格納されていく。左方向の誤差拡散処理を行なうためには、1ライン分全ての中間画像データがバッファメモリ上に格納されている必要がある。

【0008】本発明は上記課題に鑑みてなされ、その目的は、外部機器から入力される画像データに対して、任意の倍率に変換した中間画像データの階調を変換する際に、中間画像データを記憶するための記憶手段を不要とし、装置コストを低減すると共に、処理効率を向上できる画像処理装置及び画像処理方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決し、目的を達成するために、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。即ち、外部機器から入力される画像データを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段から画像データを読み出すデータ読取手段と、前記データ蓄積手段に蓄積された画像データの階調数のまま該画像データを任意の倍率に変換する倍率変換手段と、前記倍率が変換された画像データの階調を変換する階調変換手段と、前記階調が変換された画像データを記憶する記憶手段とを具備する。

【0010】また、本発明の画像処理装置は以下の特徴を備える。即ち、外部機器から入力される画像データの階調数のまま倍率を変換する変倍工程と、該倍率が変換された画像データの階調を変換する変換工程とを備える。

【0011】また、本発明の画像処理のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリは以下の特徴を備える。即ち、画像処理のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、外部機器から入力される画像データの階調数のまま倍率を変換する変倍工程のコードと、該倍率が変換された画像データの階調を変換する変換工程のコードとを備える。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【第1の実施形態】図5、図6に示すように、X線CT装置やMRI装置等の医療機器により撮影された高階調の画像データは、ステップS1で一旦入力バッファ501に蓄積される。ステップS2で設定変更が有りならば、ステップS3において、補間処理部502は、処理開始に先立って、所望の拡大率の画像が得られるように

補間係数と、画像メモリ504の任意の座標に画像を回転して配置するために先頭アドレス及びアドレス更新方向を設定する。また、誤差拡散処理部503は補間処理後の画像サイズを設定する。

【0013】ステップS2で設定変更がないならば或いはステップS3の処理後、ステップS4では、補間処理部502は、補間処理開始信号が入力されると、入力バッファ501から画像データを読み出し、ステップS5で変倍画像データを生成して誤差拡散処理部503へレディ信号を出力する。

【0014】ステップS6では、誤差拡散処理部503は、補間処理部502により生成された中間画像データを階調変換し、ステップS7で補間処理部502により指定された画像メモリ504上のアドレスに画像データを書き込むことにより、所望の倍率に変倍され階調処理された画像データが得られる。その後、ステップS8で最終画素の処理が終了するまでステップS4～S7までの処理を繰り返し実行する。

【第2の実施形態】図7において、ステップS11～S13、S21～S22は第1の実施形態と同じ処理なので説明を省略する。

【0015】さて、ステップS11～S13までの処理後、ステップS14では、補間処理部502は、その内部で生成される変倍画像データが奇数ラインなのか偶数ラインなのかを判定する。ステップS14で奇数ラインであれば、ステップS15において、補間処理部502は右方向へ処理を行なうために入力バッファ501上の画像データをラインの左端から右方向へ読み出し、ステップS16で読み出した画像データについて補間処理を行う。

【0016】ステップS14で偶数ラインであれば、ステップS18において、補間処理部502は左方向へ処理を行うために入力バッファ501上の画像データをラインの右端から左方向へ読み出し、ステップS19で読み出した画像データについて補間処理を行なう。このようにして、ステップS16、S19では、ライン毎に生成される変倍画像データの出力方向が変更される。

【0017】誤差拡散処理部503では、ステップS16、S19で処理された画素をカウントし、先に設定された補間処理後の画像サイズと比較することでライン単位で処理終了を検出し、現在処理している画像データが奇数ライン目であるか偶数ライン目であるかを判断し、奇数ライン目であれば右方向に（ステップS17）、偶数ライン目であれば左方向（ステップS20）に処理方向を切り替えることで双方向の誤差拡散処理を実現する。

【0018】ステップS21では、誤差拡散処理部503は、補間処理部502により指定された画像メモリ504上のアドレスに画像データを書き込むことにより、所望の倍率に変倍され階調処理された画像データが得ら

れる。

【0019】その後、ステップS22では、最終画素の処理が終了するまでステップS14～S21までの処理を繰り返し実行する。

【プリンタの概略説明】図9は、本発明の代表的な実施の形態であるインクジェットプリンタIJRAの構成の概要を示す外観斜視図である。

【0020】図9において、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転するリードスクリュー5005の螺旋溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン（不図示）を有し、矢印a、b方向に往復移動される。このキャリッジHCには、インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。5002は紙押え板であり、キャリッジの移動方向に亘って紙をプラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカブラで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。又、5012は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0021】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【プリンタの制御構成の説明】次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。図10はインクジェットプリンタIJRAの制御回路の構成を示すブロック図である。

【0022】制御回路を示す同図において、1700は記録信号を入力するインタフェース、1701はMPU、1702はMPU1701が実行する制御プログラムを格納するプログラムROM、1703は各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記録データ等）を保存しておくダイナミック型のRAMである。1704は記録ヘッド1708に対する記録データの供給制御を行うゲートアレイであり、インタフェース1700、MPU1701、RAM1703間のデータ転送制御も行

う。1710は記録ヘッド1708を搬送するためのキャリアモータ、1709は記録紙搬送のための搬送モータである。1705はヘッドを駆動するヘッドドライバ、1706、1707はそれぞれ搬送モータ1709、キャリアモータ1710を駆動するためのモータドライバである。

【0023】上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース1700に記録信号が入るとゲートアレイ1704とMPU1701との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されると共に、ヘッドドライバ1705に送られた記録データに従って記録ヘッドが駆動され、印字が行われる。

【0024】以上の実施の形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0025】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0026】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0027】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、

共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0028】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0029】加えて、上記の実施の形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0030】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0031】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによっても良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0032】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0033】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質の

インクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0034】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであってもよい。

【0035】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0036】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0037】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0038】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0039】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0040】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、そ

の処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0041】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを記憶媒体に格納すればよい。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、外部機器から入力された画像データに変倍処理と階調変換処理を施す際に、フレームメモリへのアクセス回数が削減されスループットを向上できる。

【0043】また、階調変換処理の進行方向を変更して画質向上を図る際に、フレームメモリを不要としながら双方向処理ができ、フレームメモリへのアクセス回数が削減されスループットを向上できる。

【0044】

【図面の簡単な説明】

【図1】医療用ネットワーク例を説明するための概念図である。

【図2】入力画像と出力画像の関係を示す図である。

【図3】従来例の制御回路構成を表すブロック図である。

【図4】処理方向を説明するための概念図である。

【図5】第1及び第2の実施形態の処理を実行する制御回路構成を示すブロック図である。

【図6】第1の実施形態の処理を示すフローチャートである。

【図7】第2の実施形態の処理を示すフローチャートである。

【図8】従来例の処理を示すフローチャートである。

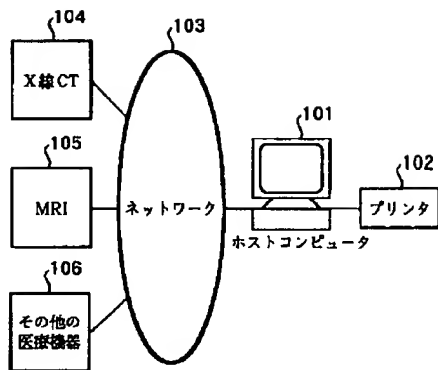
【図9】本実施形態のインクジェットプリンタIJRAの構成の概要を示す外観斜視図である。

【図10】本実施形態のインクジェットプリンタIJRAの制御回路構成を示すブロック図である。

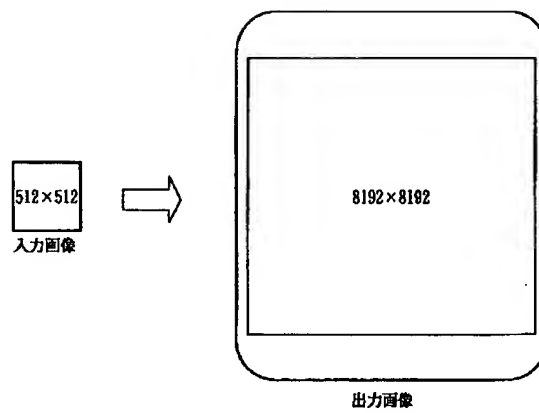
【符号の説明】

- 101 ホストコンピュータ
- 102 プリンタ
- 103 ネットワーク
- 104 X線CT装置
- 105 MRI装置
- 106 その他の撮影装置
- 301 入力バッファ
- 302 補間処理部
- 303 バッファメモリ
- 304 誤差拡散処理部
- 305 画像メモリ
- 501 入力バッファ
- 502 補間処理部
- 503 誤差拡散処理部
- 504 画像メモリ

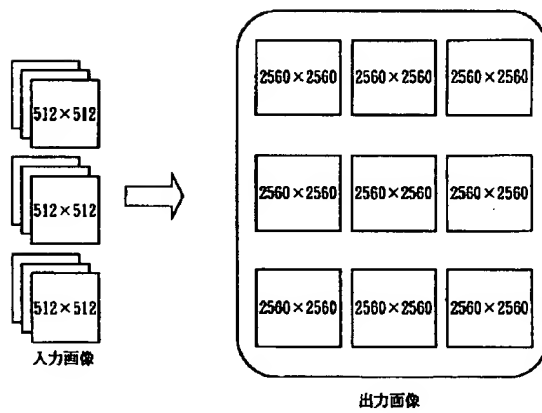
【図 1】



【図 2】

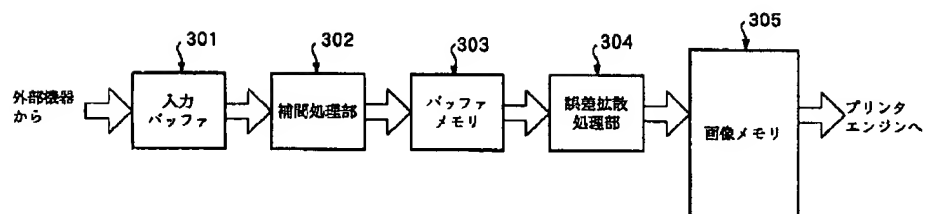


(a)

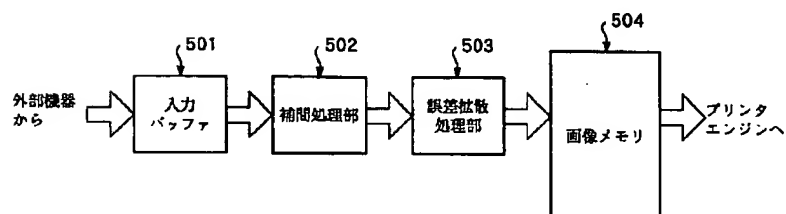


(b)

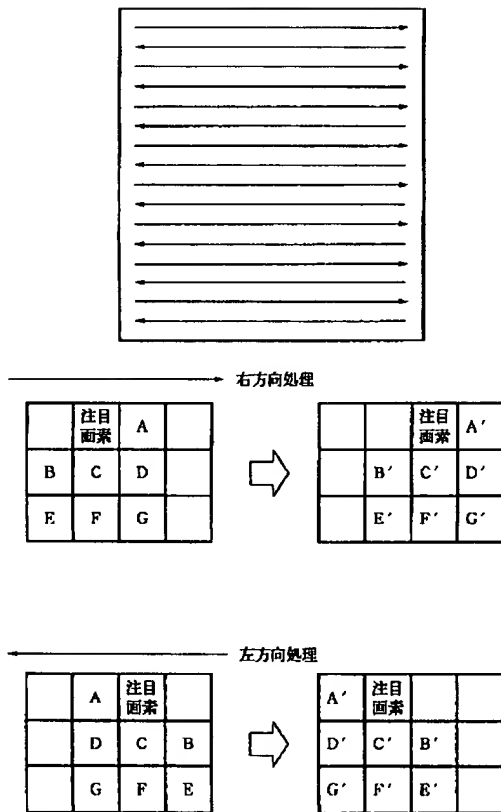
【図 3】



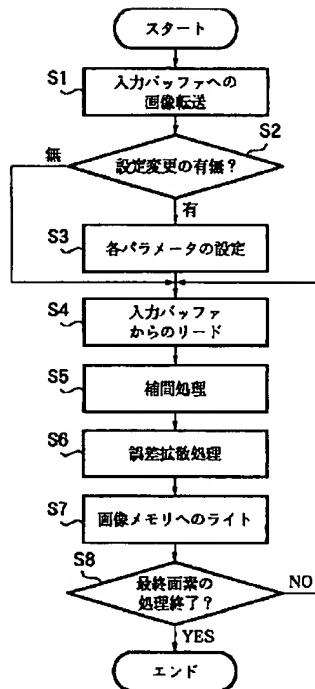
【図 5】



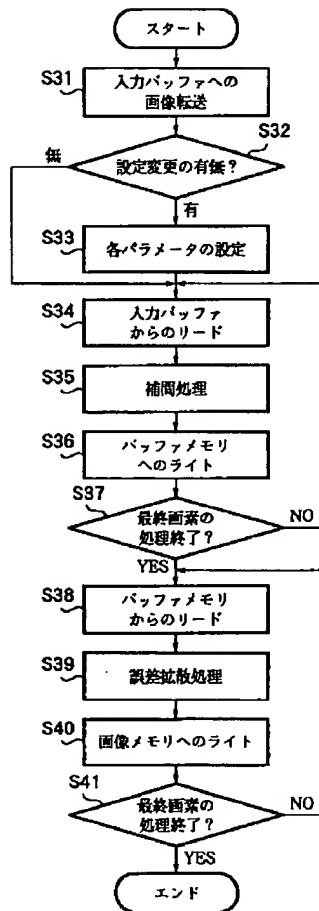
【図4】



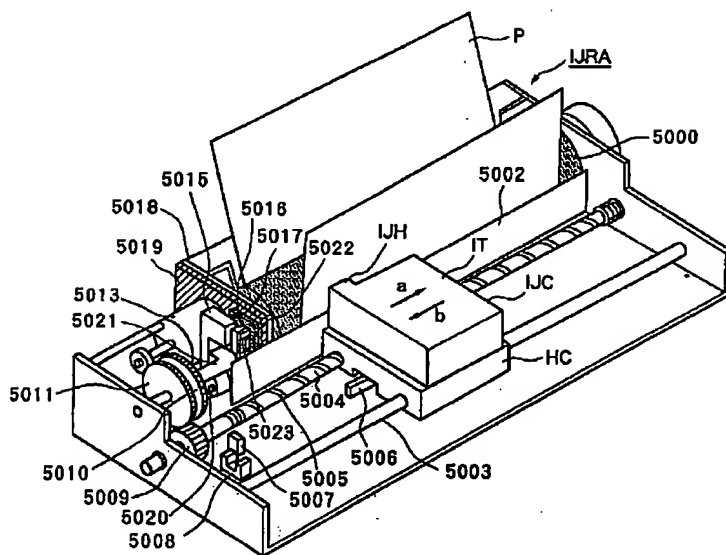
【図6】



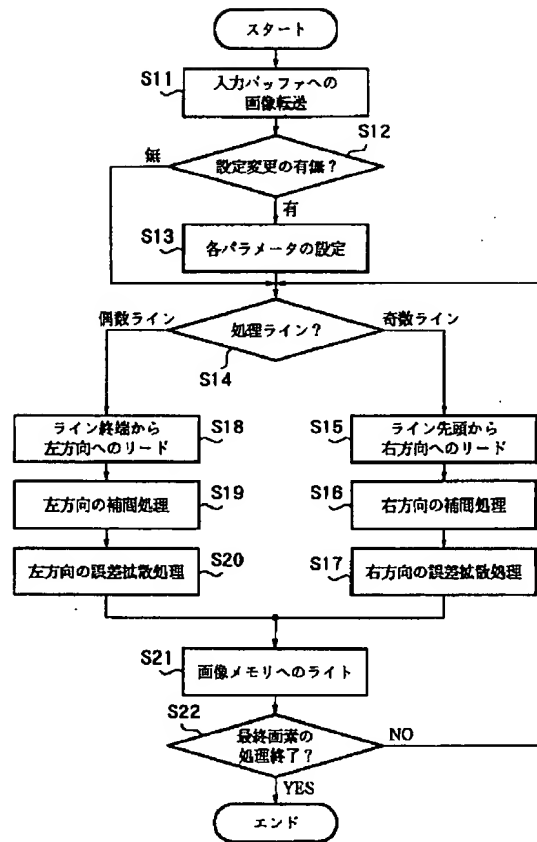
【図8】



【図9】



【図 7】



【図 10】

